

b 324

[File 324] German Patents Fulltext 1967-200552

(c) 2006 Univentio. All rights reserved.

*File 324: For important information about IPCR/8 and forthcoming changes to the IC= index, see HELP NEWS IPCR.

? ve pn=de 29602484

SELECT PN= "DE 29602484"

S1 1 SELECT PN= "DE 29602484"

?

? t s1/9

1/9/1 Links

German Patents Fulltext

(c) 2006 Univentio. All rights reserved.

0003217251 **Image available**

Needle catch nozzle with a needle guidance

Nadelverschlussduse mit einer Nadelfuehrung

Patent Applicant/Assignee:

Manner Otto, 79353 Bahlingen, DE

Patent and Priority Information (Country, Number, Date):

Patent: DE 29602484 U1 19960328

Application: DE 29602484 19960213

Priority Application: DE 29602484 U 19960213 (DE 29602484)

Main International Patent Class: B29C-045/23

Main European Patent Class: B29C-045/28C

Publication Language: German

Fulltext Word Count (English): 5135

Fulltext Word Count (German) : 4187

Fulltext Word Count (Both) : 9322

Description (English machine translation)

,- -, ! TT, t -, ' Ae-rf Zr -, * * * " * *

' Patet Tfenwalt Dipl,-engineer W. Maucher petrooff men
Dreikoenigstr.

Under Gereuth 9 D-79102 Freiburg ith Br.

706773 fax (0761) 706776 telex 7 72 815 SMPAT D our

document * request constantly G 96,108 Mr/hae needle catch nozzle with a needle guidance the invention a needle catch nozzle for spraying molds with a nozzle casing, with, than socket a trained needle guidance at least partly intervening in it as well as with a channel concerns 79353 Bahlingen telephone (0761) to the material supply the inside the nozzle casing, which channel at that face of the needle catch nozzle occurs, which the nozzle exit is turned away and in use position at a hot channel distributor lies close, whereby the Nadelfueh-rung in the range this face is arranged, at least a part of the face forms and from the face in Ao of axial direction into one Recess of the nozzle casing extended and whereby the channel for the material supply at the face is occurring in the range of its delta

transverse to the longitudinal extending of the catch needle, occurring the inside the nozzle casing, oriented and in the process from its entrance to the delta a change of direction or a curvature has and whereby the nozzle casing with distance to its face this diameter of the housing a counter bearing larger opposite a reduction of diameter exhibits and for that the face turned away paragraph to supporting at or on a form plate of the spraying mold forms or exhibits.

t l * * * * * > * * * * * fr * * * * a such needle catch nozzle is from EP-0,374,346 B1 well-known. The entrance into the channel is neighbouring arranged to the needle guidance for material guidance at the face of the needle catch nozzle. From there this channel runs over a direction change to its delta, which is in axial direction below and/or neighbouring to that the face opposite end of the needle guidance. The channel must run thus to a certain extent around the needle guidance. Thus it and in particular the range of its change of direction arrive or curvature-honour near to the counter bearing, of where cold weather can penetrate and/or.

where warm one can flow off. It was shown the fact that the channel for the material supply can be so strongly cooled down that it takes place in by means of the fact that the supplied material partly cools off due to the described heat dissipation, so that with each new einspritzvorgang such cooled off material from the channel can be drug along and then within the shaped part to streaks and/or leads flow lines, which shaped part-means an attenuation or a pre-programmed location of fracture of the manufactured.

With a needle catch nozzle of other kind in accordance with DE-this problem is avoided 32 45 571 C2 by the fact that the needle guidance is arranged outside of the needle catch nozzle in the hot channel distributor. This leads however to the fact that the needle guidance thermal motions way affect on the needle. A substantially more precise and guidance of the needle independent of such thermal motions results, if the needle guidance intervenes at least partly the needle catch nozzle.

There is therefore the task to create a needle catch nozzle of the kind initially specified with which the advantage remains that the needle guidance at least partly intervenes in the nozzle casing, although however the danger of one is avoided * M creation of cloudy stains by cooling off in the channel.

The solution of this apparently contradictory task consists of the fact that the channel for the material supply of its entrance into the face up to its delta runs inside the housing by in radial direction the part of the face of the needle catch nozzle screen end needle guidance and that between taking up recess of the nozzle casing at least in that its counter bearing neighbouring range an isolation is arranged.

In unusual way thus the channel is shifted for material supply within the needle catch nozzle into the needle guidance and this makes possible it to plan an isolation by which this channel decreases of the counter bearing and affecting range of the nozzle

opposite of the channel over the affecting ranges of the counter bearing into the form plate so far that a creation of cloudy stains can be avoided by partial solidifying of the supplied Materials particularly within the range of the change of direction of the channel.

It participates particularly appropriate, if the isolation is arranged zwischenW containing range or part of the needle guidance.

Straight ones in this range is to be solidified the supplied material particularly endangered if too much warmth should flow off, which will eden however by the Isolierungvermi shielding this range.

A particularly appropriate and favourable arrangement of the invention can consist of the fact that as isolation between the needle guidance and these taking up nozzle casings an air gap is intended. With that well-known solutions the needle guidance is as jointless as possible used in the nozzle casing, so that it is surprising, instead to plan, effective isolation represents an air gap, without it requires additional parts from isolating material, so that when assembling no additional expenditure for using an isolating partialdevelops.

For as large an effectiveness of the screen of the channel opposite the counter bearing as possible it is favourable, if the isolation or the air gap is continuous in the range of the change of direction or curvature of the channel for the material supply and is enough up to cylindrical a in particular, in the recess fe of nozzle casing of the arranged passport-flat, at which itself needle guidance and nozzle casings affect, whereby this is arranged between this face and the isolation and the air gap passport-flat of the face of the needle catch nozzle and its housing neighbouring. Directly within the range of the face thus those is fit in the needle guidance screen end socket into the recess of the nozzle casing, whereby however the appropriate passport-flat has only a small axial extending, because in the direct axial connection to it then the isolation according to invention prefers, an air gap, is arranged. Thus the needle guidance is fit in in the nozzle casing, although however in for the screen in relation to the "cold" counter bearing range the important NP zone isolates sufficiently and/or well.

Those the needle guidance screen end socket can have from the face outgoing a cylindrical or somewhat conical form and in axial direction to underneath in their running channel hand and underneath this channel by one about parallel to the face running lower surface limited be and the isolation or the air gap can from the cylindrical or conical exterior surface to under this lower surface be enough and in radial direction with distance before the interior concavity of the nozzle casing containing the catch needle end. Thus practically a dish results-or bowl-like isolation, which releases $\ast t \ast > t 4 t 0$ however their internal center. With "lower surface" thereby the delimitation is meant the needle guidance forming socket, which runs parallel to the face inside the nozzle casing and which outlet of the needle catch nozzle is arranged more near than the face. Such needle catch nozzles can be upward arranged also with their discharge opening, so that during such an arrangement the "lower surface" more

highly than the Stirnseitezu lie comes.

An improvement of the isolation can be achieved by the fact that the isolation or the isolating air gap has of its at edge or end outgoing an axial continuation, which extends in axial direction for instance up to the plane of cross section of the needle catch nozzle, in which the counter bearing or this screen end supporting surface is arranged or axially somewhat before it or behind it ends. A radial cut by the isolation or the air gap results in then for instance S-or Z-a form, by which the counter bearing range of the channel and that becomes needle guidance in the best possible way shielded.

In order to be able to accommodate the above-mentioned continuation of the isolation or the air gap constructionally particularly simply, it is appropriate W, if the nozzle casing between itself contains and the catch needle and the casting material taking up interior this interior enclosing nozzle body, which rests against the inside of the nozzle casing in particular jointless, and if this nozzle body with its hands to the discharge opening or nozzle delta opposite end to to the lower surface of the needle guidance and against this rests and if between this nozzle body and the housing the continuation of the isolation or the isolating air gap running in axial direction by the fact developed that it contains inside still the actual nozzle body, which keit altogether likewise a heat transfer */in addition used will can, those continuation of the isolation by a further air gap plan in a simple manner to zukoennen.

simple way by a flat recess present on the exterior of the needle guidance in an educated manner its. Also the recess could be somewhat left blank in relation to the exterior of the needle guidance, however this in the range the close of the face fitting surface present a Hinterschneidung to make necessary and it is simpler to provide the needle guidance screen end socket with an appropriate externallateral recess.

The continuation of the air gap between nozzle casings and nozzle bodies can be formed by a recess or a recess in the nozzle casing. This is above all appropriate if the axial continuation of the isolating, circularly arranged air gap of the axial length groesserung or a federation of the nozzle body it corresponds with which is fixed, and if the air gap at the exterior of this diameter enlargement is arranged. Then P practically in the nozzle casing in the place for the admission of the federation of the nozzle body the possibility results of continuing the air gap without it requires additional complex measures. Only the appropriate opening for the federation needs to be trained in radial direction somewhat more largely than this federation, so that then the isolating air gap develops practically automatically.

It was already mentioned that the isolation between needle guidance and housing can have a continuation, which is arranged between nozzle bodies and nozzle casings. It participates particularly appropriate, if the isolations between needle guidance and nozzle casing on the one hand and between nozzle bodies and nozzle casings are on the other hand connected with one another and into one another turn into and if this isolation screen end air gap essentially

rotationssymmetrisch als der Achsenmittelpunkt der Nadelnäh-
düse ausgebildet.

Das Gegenlager der Gehäuse für die Nadel-
führung und der Kanal für das Materialzufuhr- oder Materialzufuhr-
mittel sowie der obere Eintrittsbereich oder der Delta des Kanals in das
Innenraum der Düsenhülse praktisch ohne Unterbrechung thermisch
geschützt werden.

Die Nadelführung, das Gehäuseende und das Gehäuse mit der
gebogenen Kanal für das Materialzufuhr, angeordnet in der Innenseite, kann
ein einstückiges Gussstück, insbesondere ein engtolerantes
Gussstück. Auf diese Weise kann die Nadelführung
in ihrem Kanal intern in geeigneter Weise hergestellt werden.

Zusätzlich ist es möglich, dass der Kanal für das
Materialzufuhr in die Nadelführung durch zwei sich selbst innerhalb des
Bereichs der Richtungsänderung geeignete Bohrungen, insbesondere
Bohrungen, gebildet werden und die Bohrung an der Bohrung, die in der Bohrung
radial durch einen Durchmesser, für die Richtungsänderung gedreht
abgewandt mit einem Stopfen verschraubt oder in der Bohrung oder später
fest verschraubt wird. Auf diese Weise kann die Nadelführung
auch aus einem Material, das nicht geeignet ist, nicht oder nur für
das Gießen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es in Übereinstimmung mit der
Nadelnähdüse, mit der der Vorteil besteht, dass die Nadel-
führung unabhängig von thermischen Bewegungen der heißen
Kanalverteilungsbohrung in der Düsenhülse der Bildung von Wärmeflecken in
dem Kanal für das Materialzufuhr, weil dieser Kanal
geschützt ist, diese Nadelführung angeordnet und durch eine Isolierung von
"kalt" Bereich der Formplatte, geplant an der Außenseite dieser Nadel-
führung.

* # * * * * *. * * t o ** below is more design near
described a remark example of the invention with their it as
substantially belonging to details on the basis that.

Die einzige Figur zeigt ein Profil einer Nadelnähdüse
gemäß der Erfindung in der in der schematisierten
Darstellung, wobei ein Teil der heißen Kanalverteilungsbohrung und die
Formplatte sowie die Formung der Form.

Ein in der Gesamtheit mit 1 bezeichnete Nadelnähdüse für
das Spritzgießen-Form 2 hat eine Düsenhülse 3 und eine teilweise, das Gehäuse
geführte Nadelführung 4 entscheidend in ihm und einen Kanal 5, der beschrieben
noch näher zum Materialzufuhr, der in der in der
Bedingung mit Hilfe eines Dichtungsrings in der Zufuhrkanal-gepackt 6
gegenüber einer heißen Kanalverteilungsbohrung 7 und an der angeordnet.

Die Nadelnähdüse 1 ist in bekannter Weise
mit einer Auslassbohrung 9, um das Spritzgießen
Material in das Spritzgießen-Form 9 zu bringen. Diese Auslassbohrung 9 ist
geschlossen mit Hilfe einer Nadel 10 und kann durch axiale
Zurückziehen der Nadel 10 überlaufend durch den Mittelpunkt der
Nadelnähdüse in bekannter Weise.

1 in diese, die abgewandt die Düsenhülse mit der
Auslassbohrung 9 und ruht in der in der gegen die heißen Kanal

distributor, as one recognizes it well in the design. Where the channel occurs 5 the face 11, at the same time the zufuehrkanal 8 of the hot channel distributor 7 flows.

The buchsenfoermige needle guidance 4 is arranged in the range of this face 11, forms a part of the face and extends from the face 11 out in axial direction * "' -".-** > * r * * into one it taking up recess 12 of the nozzle casing 3.

into the needle catch nozzle and it has 1 inside a such direction that its range leading to its delta 13 is oriented transverse to the longitudinal extending of the catch needle 10, so that in the process from its entrance to the delta 13 a change of direction 14, for example a curvature, results, which one recognizes clearly in the design, because the cut is so arranged by the center of the needle catch nozzle 1 that it runs also by the center of the channel 5.

In usual way the nozzle casing has 3 with distance to its face 11 opposite this a reduction of diameter, so that turned away a paragraph 15 of larger diameter form plate 17 of the spraying mold 2 forms or to points t for the face, those for their part from a clamping plate 18 is subjected.

One recognizes in the design that the channel 5 for the material supply-in continuation of the channel 8 in the hot channel distributor-of its entrance into the face up to its delta 13 inside the housing 3 by "in radial direction the part of the face 11 conclusion nozzle 1 screen end needle guidance 4 runs, i.e. the needle guidance 4 keeps a Doppelf unkt to ion, by serving the catch needle 10 on the one hand further for the guidance and taking up on the other hand this channel 5 completely to itself.

Additionally one recognizes that between the exterior the needle guidance 4 forming socket is arranged and this taking up recess 12 of the nozzle casing 3 range an isolation 18 neighbouring in that the counter bearing, which is trained as air gap in the remark example, which is called therefore in the following also "air gap 18". By these * * * * * ** *** t..... lt) ** measure is prevented that a calorific loss over nozzles-housing 3 and the counter bearing by the fact 16 develop that warmth of can flow off that the material in the channel 5 possibly solidifies or forms streaks. By the arrangement of the channel 5 and the change of direction 14 in the needle guidance 4 and their screen with the help of the isolation 18 thus a heat discharge can be at least so far prevented over the counter bearing 16 that that remains material liquid.

The isolation 18 between the counter bearing 16 is arranged and the change of direction 14 of the channel containing range or part of the needle guidance 4 in the remark example, where the danger of a creation of cloudy stains would be otherwise particularly large.

For the avoidance of a too large cooling within the channel this is thus in unusual way into the buchsenfoermige needle guidance 4 shifted and these opposite nozzle casing-isolated.

With the fact one recognizes clearly that that is continuous the isolation screen end air gap 18 in the range of the change of direction 14 or curvature W of the channel 5, because the needle guidance 4 outside of this isolating range in the nozzle casing 3 is supported and centered. This centring and support happen with the help of a cylindrical, in the recess 12 arranged passport-flat 19, up to which the air gap 18 reaches and at which itself needle guidance 4 and affects nozzle casing 3, whereby this fitting surface 19 of the face 11 of the needle catch nozzle 1 and their housing is arranged neighbouring between this face 11 and the isolation. The contact between nozzle casing 3 and needle guidance 4 is thus in greatest possible distance of the counter bearing 16 arranged.

t * * * * * 1 1 1 * * those the needle guidance 4 screen end socket has a cylindrical or somewhat conical form outgoing from the face and is enough in axial direction-with the representational form selected in the design-until underneath in their running channel 5, so that it takes up these completely to itself, and is underneath this channel 5 by one about parallel to the face running lower surface 20 limited, whereby with a reverse or around 90degrees arrangement of the needle catch nozzle 1 this "lower surface 20" also over the face 11 swivelled or approximately on same height with this to be come could.

to conical exterior surface, which extends below the passport-flat, to under this lower surface 20 and ends in radial direction with distance before the catch needle 10 to containing interior concavity 21 of the nozzle casing 3. Thus this isolating air gap 18 follows the curved process of the channel 5 to a large extent and shields above all its from the needle guidance 4 limited exterior well opposite the nozzle casing 3 and above all the counter bearing 16.

The isolating effect is improved in the remark example thereby that the isolating air gap 18 has outgoing from its at the lower surface "20 of the needle guidance 4 arranged, edge radially on the inside 22 an axial continuation 23, itself in axial direction to for instance to the plane of cross section of the needle catch nozzle 1 extended, in which the counter bearing 16 is arranged or ends-as in the remark example-somewhat before it. It could hand out however even this plane of cross section in axial direction.

Since in the remark example the range of the counter bearing 16 is scooped out and recesses has to obtain in order to decrease the heat transfer to the form plate thereby, relatively small axial extending of this continuation selected in t

he remark example

can be sufficient, in order the desired improvement isolates-effect.

* * * * the nozzle casing 3 could consist of a piece, contains however in the remark example between itself and that conclusion needle 10 and the casting material taking up interior this interior enclosing nozzle body 24, which rests against the inside of the nozzle casing 3 jointless. This nozzle body hands 9 or nozzle delta opposite end with its the Auslassoef fnung to to the

lower surface 20 of the needle guidance and supports these off in axial direction, by resting against it. Between this nozzle body 24 and the housing 3 the continuation 23 of the isolation 18 running in axial direction is arranged in the remark example, which is trained likewise as air gap thereby.

While the air gap 18 between needle guidance 4 is formed by a flat recess present on the exterior of the needle guidance 4 and nozzle casing 3, the continuation 23 of the air gap between nozzle casing 3 and nozzle body 24 is formed by a recess or a recess 25 in the nozzle casing 3.

In the design one recognizes clearly that the axial expansion corresponds to length of a diameter enlargement or a federation 26 of the nozzle body 24, with which the nozzle body 24 is in relation to W for the nozzle casing 3 in the recess 25 in axial direction fixed and supported. The continuation 23 of the air gap is arranged at the exterior of this diameter enlargement thus at the exterior of this federation 26 and ignores without Unterbrechung in the air gap 18 at the lower surface 20 of the needle guidance 4.

The isolations between needle guidance 4 and nozzle casing on the one hand and between nozzle bodies 24 and nozzle casings on the other hand are thus connected with one another and turn into one another. These isolations screen end air gap is thereby rotationally symmetrically trained, which permits above all simple production.

** * * * * those the needle guidance 4 screen end socket could be with the curved channel 5 arranged in their inside a einstueckiges close tolerance casting. In the remark example it is however intended that the channel 5 for the material supply into the needle guidance 4 is formed by two in the range of the change of direction 14 appropriate drillings, whereby these drillings do not have to be produced necessarily with a drill, but for their part also by other procedures, if necessary even a casting process can be produced. It participates substantial that in use-position about radially by a diameter running drilling at their the change of direction 14 turned away side with one fc for example pressed in or screwed in plug is later closely locked. Thus the channel can be manufactured either with a drill or in the casting process problem-free and be limited then to for its function the substantial lengthening range.

The needle catch nozzle 1 with a nozzle casing 3, a catch needle 10 and a needle guidance designed arranged adjustably therein in the center in axial direction as socket has their channel 5 for the material supply completely inside this needle guidance 4, which at the face 11-conclusion nozzle 1 and the nozzle casing 3 an appropriate radial P expansion have and which along-forms face 11. Furthermore it is intended that this buchsenfoermige needle guidance 4 at its exterior preferentially with the help of an air gap opposite heat discharge over the nozzle casing 3 and its counter bearing-far is excluded in particular tgehend.

B ,B B .-B -, , , ! TT,T-, 'A-rf Zr-, , * ** *""* 'Patet Tfenwalt
Dipl.-Ing. W. Maucher Otto Manner Dreikonigstr.

Unter Gereuth 9 D-79102 Freiburg i. Br.

79353 Bahlingen Telefon (0761) 706773 Telefax (0761) 706776 Telex
7 72 815 SMPAT D Unsere Akte * Bitte stet G 96 108 Mr/hae
Nadelverschlussduse mit einer Nadelfuhrung Die Erfindung betrifft eine
Nadelverschlussduse fur Spritzgiessformen mit einem Dusengehause, mit
einer darin zumindest teilweise eingreifenden, als Buchse ausgebildeten
Nadelfuhrung sowie mit einem Kanal zur Werkstoffzufuhr in das Innere des
Dusengehauses, welcher Kanal an derjenigen Stirnseite der
Nadelverschlussduse eintritt, die dem Dusenausstritt abgewandt ist und in
Gebrauchs- stellung an einem Heisskanalverteiler anliegt, wobei die
Nadelfuh- rung im Bereich dieser Stirnseite angeordnet ist, zumindest
einen Teil der Stirnseite bildet und sich von der Stirnseite aus in Ao
axialer Richtung in eine Ausnehmung des Dusengehauses erstreckt und wobei
der Kanal fur die Werkstoffzufuhr an der Stirnseite eintretend im Bereich
seiner in das Innere des Dusengehauses eintretenden Mundung quer zur
Langserstreckung der Verschlussnadel orientiert ist und in dem Verlauf
von seinem Eintritt zu der Mundung eine Richtungsanderung oder Krümmung
hat und wobei das Dusengehause mit Abstand zu seiner Stirnseite dieser
gegenuber eine Durchmesser verkleinerung aufweist und der der Stirnseite
abgewandte Absatz grosseren Durchmessers des Gehauses ein Widerlager zum
Abstutzen an oder auf einer Formplatte der Spritzgiessform bildet oder
aufweist.

t l * * * * * > * * * * * * * * fr * * *
* Eine derartige Nadelverschlussduse ist aus EP-0 374 346 B1 bekannt.

Dabei ist der Eintritt in den Kanal zur Materialfuhrung an der Stirnseite
der Nadelverschlussduse benachbart zu der Nadelfuhrung angeordnet. Von
dort verläuft dieser Kanal über eine Richtungs- ande rung zu seiner
Mundung hin, die sich in axialer Richtung unterhalb bzw. benachbart zu
dem der Stirnseite entgegengesetzten Ende der Nadelfuhrung befindet. Der
Kanal muss also gewissermassen um die Nadelfuhrung herum verlaufen.
Dadurch gelangt er und insbesondere der Bereich seiner Richtungsanderung
oder Krümmung sehr nah an das Widerlager, von wo Kalte eindringen kann
bzw.

wo Wärme abfliessen kann. Es hat sich gezeigt, dass der Kanal fur die
Materialzufuhrung so stark abgekühlt werden kann, dass es in geschieht
dadurch, dass das zugefuhrte Material aufgrund der geschilderten
Wärmeabfuhr teilweise erkaltet, so dass bei jedem neuen Einspritzvorgang
solches erkaltetes Material aus dem Kanal mitgerissen werden kann und
dann innerhalb des Formteiles zu Schlieren und/oder Fliesslinien fuhr t,
was eine Schwachung oder gar eine vorprogrammierte Bruchstelle des
hergestellten Formteiles bedeutet.

Bei einer Nadelverschlussduse anderer Gattung gemass DE-32 45 571 C2 ist
dieses Problem dadurch vermieden, dass die Nadelfuhrung ausserhalb der
Nadelverschlussduse im Heisskanalverteiler angeordnet ist. Dies fuhr t
jedoch dazu, dass die Nadelfuhrung Wärmebewegungen Weise auf die Nadel
selbst auswirken. Es ergibt sich eine wesentlich prazisere und von
solchen Wärmebewegungen unabhängige Fuhrung der Nadel, wenn die
Nadelfuhrung wenigstens teilweise in die Nadelverschlussduse eingreift.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Nadelverschlussduse der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Vorteil erhalten bleibt, dass die Nadelführung wenigstens teilweise in das Dusengehäuse eingreift, trotzdem aber die Gefahr einer * M Schlierenbildung durch Erkaltung in dem Kanal vermieden wird.

Die Losung dieser scheinbar widerspruchlichen Aufgabe besteht darin, dass der Kanal für die Materialzuführung von seinem Eintritt in die Stirnseite bis zu seiner Mundung im Inneren des Gehäuses durch die in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite der Nadelverschlussduse bildende Nadelführung verläuft und dass zwischen aufnehmenden Ausnehmung des Dusengehauses zumindest in dem seinem Widerlager benachbarten Bereich eine Isolierung angeordnet ist.

In ungewöhnlicher Weise ist also der Kanal zur Material Zuführung innerhalb der Nadelverschlussduse in die Nadelführung verlegt und dies ermöglicht es, eine Isolierung vorzusehen, durch welche dieser Kanal von dem Widerlager und Berührbereich der Duse gegenüber von dem Kanal über die Berührbereiche des Widerlagers in die Formplatte so weit vermindert, dass eine Schlierenbildung durch teilweises Erstarren des zugeführten Materiales vor allem im Bereich der Richtungsänderung des Kanales vermieden werden kann.

Besonders zweckmassig ist es dabei, wenn die Isolierung zwischenW enthaltenden Bereich oder Teil der Nadelführung angeordnet ist.

Gerade in diesem Bereich ist nämlich das zugeführte Material dann besonders gefährdet zu erstarren, wenn zu viel Wärme abfliessen sollte, was jedoch durch die diesen Bereich abschirmende Isolierungvermieden wird.

Eine besonders zweckmassige und vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, dass als Isolierung zwischen der Nadelführung und dem diese aufnehmenden Dusengehäuse ein Luftspalt vorgesehen ist. Bei den bisher bekannten Lösungen wird die Nadelführung in dem Dusengehäuse möglichst fugenlos eingesetzt, so dass es überraschend ist, stattdessen einen Luftspalt vorzusehen, effektive Isolierung darstellt, ohne dass es zusätzlicher Teile aus isolierendem Werkstoff bedarf, so dass bei der Montage kein zusätzlicher Aufwand für das Einsetzen eines isolierenden Teiles entsteht.

Für eine möglichst grosse Effektivität der Abschirmung des Kanales

gegenüber dem Widerlager ist es vorteilhaft, wenn die Isolierung oder der Luftspalt im Bereich der Richtungsänderung oder Krümmung des Kanales für die Materialzuführung ununterbrochen ist und bis zu einer insbesondere zylindrischen, in der Ausnehmung des Dusengehauses angeordneten Passfläche reicht, an welcher sich Nadelführung und Dusengehäuse berühren, wobei diese Passfläche der Stirnseite der Nadelverschlussduse und ihres Gehäuses benachbart zwischen dieser Stirnseite und der Isolierung und dem Luftspalt angeordnet ist. Unmittelbar im Bereich der Stirnseite ist also die die Nadelführung bildende Buchse in die Aussparung des Dusengehauses eingepasst, wobei jedoch die entsprechende Passfläche nur eine geringe axiale Erstreckung hat, weil im unmittelbaren axialen Anschluss daran dann die erfindungsgemässe Isolierung, bevorzugt ein Luftspalt, angeordnet ist. Dadurch ist die Nadelführung im Dusengehäuse eingepasst, trotzdem aber in der für die Abschirmung gegenüber dem "kalten" Widerlagerbereich wichtigen Zone ausreichend bzw.

gut isoliert.

Die die Nadelführung bildende Buchse kann von der Stirnseite ausgehend eine zylindrische oder etwas konische Form haben und in axialer Richtung bis unterhalb des in ihr verlaufenden Kanales reichen und unterhalb dieses Kanales durch eine etwa parallel zur Stirnseite verlaufende Unterseite begrenzt sein und die Isolierung oder der Luftspalt kann von der etwa zylindrischen oder konischen Aussenfläche bis unter diese Unterseite reichen und in radialer Richtung mit Abstand vor der die Verschlussnadel enthaltenden Innenhohlung des Dusengehäuses enden. Dadurch ergibt sich praktisch eine schussel- oder napfförmige Isolierung, die * t* > t 4 t 0 allerdings ihr inneres Zentrum freilässt. Mit "Unterseite" ist dabei die Begrenzung der die Nadelführung bildenden Buchse gemeint, die parallel zur Stirnseite im Inneren des Dusengehäuses verläuft und der Austrittsöffnung der Nadelverschlussduse näher als die Stirnseite angeordnet ist. Solche Nadelverschlussdusen können auch mit ihrer Auslassöffnung nach oben angeordnet sein, so dass bei einer solchen Anordnung die "Unterseite" höher als die Stirnseite zu liegen kommt.

Eine Verbesserung der Isolierung kann dadurch erreicht werden, dass die Isolierung oder der isolierende Luftspalt von seinem an Rand oder Ende ausgehend eine axiale Fortsetzung hat, die sich in axialer Richtung etwa bis zu der Querschnittsebene der Nadelverschlussduse erstreckt, in der das Widerlager oder eine dieses bildende Stützfläche angeordnet ist, oder axial etwas davor oder dahinter enden. Ein radialer Schnitt durch die Isolierung oder den Luftspalt ergibt dann etwa eine S- oder Z-Form, durch die der Widerlagerbereich von dem Kanal und der Nadelführung bestmöglich abgeschirmt wird.

Um die vorerwähnte Fortsetzung der Isolierung oder des Luftspaltes konstruktiv besonders einfach unterbringen zu können, ist es zweckmässig, wenn das Dusengehäuse zwischen sich und dem die Verschlussnadel und den Giesswerkstoff aufnehmenden Innenraum einen diesen Innenraum umschliessenden Dusenkörper enthält, der an der Innenseite des Dusengehäuses insbesondere fugenlos anliegt, und wenn dieser Dusenkörper mit seinem der Auslassöffnung oder Dusenmündung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite der Nadelführung reicht und an dieser anliegt und wenn zwischen diesem Dusenkörper und dem Gehäuse die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung der Isolierung oder des isolierenden Luftspaltes dadurch aufgebaut, dass es im Inneren noch den eigentlichen Dusenkörper enthält, was insgesamt ebenfalls einen Wärmeübergang * / keit dazu ausgenutzt werden kann, die Fortsetzung der Isolierung auf einfache Weise durch einen weiteren Luftspalt vorsehen zu können.

einfache Weise durch eine an der Aussenseite der Nadelführung befindliche flache Aussparung gebildet sein. Zwar könnte auch die Ausnehmung gegenüber der Aussenseite der Nadelführung etwas ausgespart sein, jedoch wurde dies im Bereich der nahe der Stirnseite befindlichen Passfläche eine Hinterschneidung notwendig machen und es ist einfacher, die die Nadelführung bildende Buchse mit einer entsprechenden aussenseitigen Ausnehmung zu versehen.

Die Fortsetzung des Luftspaltes zwischen Dusengehäuse und Dusenkörper kann durch eine Aussparung oder Ausnehmung im Dusengehäuse gebildet sein. Dies ist vor allem dann zweckmässig, wenn die axiale Fortsetzung des isolierenden, ringförmig angeordneten Luftspaltes der axialen Länge einer Durchmesser- grösserung oder eines Bundes des Dusenkörpers entspricht,

womit festgelegt ist, und wenn der Luftspalt an der Aussenseite dieser Durchmesserergrosserung angeordnet ist. Es ergibt sich dann P praktisch im Dusengehäuse an der Stelle zur Aufnahme des Bundes des Dusenkorpers die Möglichkeit, den Luftspalt fortzusetzen, ohne dass es zusätzlicher aufwendiger Massnahmen bedarf. Es braucht lediglich die entsprechende Öffnung für den Bund in radialer Richtung etwas grösser als dieser Bund ausgebildet zu werden, sodass dann der isolierende Luftspalt praktisch automatisch entsteht.

Es wurde schon erwähnt, dass die Isolierung zwischen Nadelführung und Gehäuse eine Fortsetzung haben kann, die zwischen Dusenkorper und Dusengehäuse angeordnet ist. Besonders zweckmässig ist es dabei, wenn die Isolierungen zwischen Nadelführung und Dusengehäuse einerseits und zwischen Dusenkorper und Dusengehäuse andererseits miteinander verbunden sind und ineinander übergehen und wenn der diese Isolierung bildende Luftspalt im wesentlichen rotationssymmetrisch zur Mittelachse der Nadelverschlussduse ausgebildet ist.

Dadurch kann das Widerlager des Gehäuses von der Nadelführung und dem Kanal für die Material- oder Werkstoffzufuhr sowie der obere Eintrittsbereich oder die Mündung des Kanals in den Innenraum des Dusengehäuses praktisch ohne Unterbrechung thermisch abgeschirmt werden.

Die die Nadelführung bildende Buchse mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal für die Material Zuführung kann ein feinstückiges Gussteil, insbesondere ein Feingussteil sein. Auf diese Weise lässt sich die Nadelführung mit dem in ihrem Inneren befindlichen Kanal in zweckmässiger Weise herstellen.

Es ist aber auch möglich, dass der Kanal für die Material Zuführung in die Nadelführung durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung treffende Bohrungen, insbesondere Sackbohrungen, gebildet ist und die in Gebrauchsstellung radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung abgewandten Seite mit einem zum Beispiel eingepressten oder eingeschraubten Stopfen nachtraglich dicht verschlossen ist. Somit kann die Nadelführung auch aus einem Werkstoff gefertigt werden, der sich nicht oder nicht gut zum Giessen eignet.

Insgesamt ergibt sich eine gattungsgemässe Nadelverschlussduse, bei welcher der Vorteil erhalten bleibt, dass die Nadelführung von Warmebewegungen des Heisskanalverteilers unabhängig im Dusengehäuse Schlierenbildung in dem für die Materialzufuhr dienenden Kanal vermieden werden kann, weil dieser Kanal im Inneren dieser Nadelführung angeordnet und durch eine an der Aussenseite dieser Nadelführung vorgesehene Isolierung von den "kalten" Bereichen der Formplatte abgeschirmt ist.

* * * * . * * t o** Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit ihren als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt in etwas schematisierter Darstellung einen Längsschnitt einer erfindungsgemässen Nadelverschlussduse in eingebautem Zustand, wobei ein Teil des Heisskanalverteilers und der Formplatte sowie des Formeinsatzes mit dargestellt sind.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Nadelverschlussduse für Spritzgiessformen 2 hat ein Dusengehäuse 3 und eine teilweise darin eingreifende,

als Buchse ausgebildete Nadelführung 4 und einen noch näher zu beschreibenden Kanal 5 zur Werkstoffzufuhr, der in eingebautem Zustand mit Hilfe eines Dichtringes 6 gegenüber einem Heisskanalverteiler 7 und einem dort angeordneten Zufuhrkanalabgedichtet ist.

Die Nadelverschlussduse 1 ist in bekannter Weise mit einer Auslassöffnung 9 versehen, um den Spritzgiesswerkstoff in die Spritzgiessform einzubringen. Diese Auslassöffnung 9 wird mit Hilfe einer Verschlussnadel 10 verschlossen und kann durch axiales Zurückziehen der durch die Mitte der Nadelverschlussduse 1 verlaufenden Verschlussnadel 10 in bekannter Weise geöffnet werden.

1 in diese ein, die dem Dusenaustritt mit der Auslassöffnung abgewandt ist und in Gebrauchsstellung an dem Heisskanalverteiler anliegt, wie man es gut in der Zeichnung erkennt. Dort wo der Kanal 5 in die Stirnseite 11 eintritt, mündet gleichzeitig der Zufuhrkanal 8 des Heisskanalverteilers 7.

Dabei ist die buchsenförmige Nadelführung 4 im Bereich dieser Stirnseite 11 angeordnet, bildet einen Teil der Stirnseite und erstreckt sich von der Stirnseite 11 aus in axialer Richtung * " -".-** > *r* * in eine sie aufnehmende Ausnehmung 12 des Dusengehauses 3.

in die Nadelverschlussduse 1 ein und hat im Inneren eine derartige Richtung, dass sein zu seiner Mündung 13 führender Bereich quer zur Langserstreckung der Verschlussnadel 10 orientiert ist, so dass sich im Verlauf von seinem Eintritt zu der Mündung 13 eine Richtungsänderung 14, zum Beispiel eine Krümmung, ergibt, die man in der Zeichnung deutlich erkennt, weil der Schnitt durch die Mitte der Nadelverschlussduse 1 so angeordnet ist, dass er auch durch die Mitte des Kanals 5 verläuft.

In üblicher Weise hat das Dusenengehäuse 3 mit Abstand zu seiner Stirnseite 11 dieser gegenüber eine Durchmesserverkleinerung, so dass der Stirnseite abgewandt ein Absatz 15 grosseren Durchmessers Formplatte 17 der Spritzgiessform 2 bildet oder aufweist, die ihrerseits von einer Aufspannplatte 18 beaufschlagt ist.

Dabei erkennt man in der Zeichnung, dass der Kanal 5 für die Materialzuführung in Fortsetzung des im Heisskanalverteiler befindlichen Kanals 8 von seinem Eintritt in die Stirnseite bis zu seiner Mündung 13 im Inneren des Gehäuses 3 durch die in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite 11 der Nadelverschlussduse 1 bildende Nadelführung 4 verläuft, das heisst die Nadelführung 4 erhält eine Doppelfunktion,

on,

indem sie einerseits weiterhin zur Führung der Verschlussnadel 10 dient und andererseits diesen Kanal 5 vollständig in sich aufnimmt.

Zusätzlich erkennt man, dass zwischen der Aussenseite der Nadelführung 4 bildenden Buchse und der diese aufnehmenden Ausnehmung 12 des Dusengehauses 3 in dem dem Widerlager benachbarten Bereich eine Isolierung 18 angeordnet ist, die im Ausführungsbeispiel als Luftspalt ausgebildet ist, der deshalb im folgenden auch als "Luftspalt 18" bezeichnet ist. Durch diese * * * * * t lt) ** Massnahme wird verhindert, dass ein Wärmeverlust über das Dusenengehäuse 3 und das Widerlager 16 dadurch entsteht, dass Wärme von abfliessen kann, dass das Material in dem Kanal 5 eventuell erstarrt oder

Schlieren bildet. Durch die Anordnung des Kanales 5 und der Richtungsänderung 14 in der Nadelführung 4 und deren Abschirmung mit Hilfe der Isolierung 18 kann also ein Wärmeabfluss über das Widerlager 16 zumindest so weit verhindert werden, dass das Materialflüssig bleibt.

Dabei ist im Ausführungsbeispiel die Isolierung 18 zwischen dem Widerlager 16 und dem die Richtungsänderung 14 des Kanales enthaltenden Bereich oder Teil der Nadelführung 4 angeordnet, wo die Gefahr einer Schlierenbildung andernfalls besonders gross wäre.

Zur Vermeidung einer zu grossen Abkühlung innerhalb des Kanales ist dieser also in ungewöhnlicher Weise in die buchsenförmige Nadelführung 4 verlegt und diese gegenüber dem Dusengehäuse isoliert.

Dabei erkennt man deutlich, dass der die Isolierung bildende Luftspalt 18 im Bereich der Richtungsänderung 14 oder Krümmung W des Kanales 5 ununterbrochen ist, weil die Nadelführung 4 ausserhalb dieses Isolierbereiches im Dusengehäuse 3 abgestützt und zentriert ist. Diese Zentrierung und Abstützung geschieht mit Hilfe einer zylindrischen, in der Ausnehmung 12 angeordneten Passfläche 19, bis zu welcher der Luftspalt 18 reicht und an welcher sich Nadelführung 4 und Dusengehäuse 3 berühren, wobei diese Passfläche 19 der Stirnseite 11 der Nadelverschlussduse 1 und ihres Gehäuses benachbart zwischen dieser Stirnseite 11 und der Isolierung angeordnet ist. Die Berührung zwischen Dusengehäuse 3 und Nadelführung 4 ist also in grösstmöglicher Entfernung von dem Widerlager 16 angeordnet.

t * * * * * Die die Nadelführung 4 bildende Buchse hat von der Stirnseite ausgehend eine zylindrische oder etwas konische Form und reicht in axialer Richtung bei der in der Zeichnung gewählten Darstellungsform bis unterhalb des in ihr verlaufenden Kanales 5, so dass sie diesen vollständig in sich aufnimmt, und ist unterhalb dieses Kanales 5 durch eine etwa parallel zur Stirnseite verlaufende Unterseite 20 begrenzt, wobei bei einer umgekehrten oder um 90 Grad verschwenkten Anordnung der Nadelverschlussduse 1 diese "Unterseite 20" auch über der Stirnseite 11 oder etwa auf gleicher Höhe mit dieser zu liegen kommen könnte.

konischen Aussenfläche, die sich unterhalb der Passfläche erstreckt, bis unter diese Unterseite 20 und endet in radialer Richtung mit Abstand vor der die Verschlussnadel 10 enthaltenden Innenhohlung 21 des Dusengehäuses 3. Somit folgt dieser isolierende Luftspalt 18 weitgehend dem gekrümmten Verlauf des Kanales 5 und schirmt vor allem dessen von der Nadelführung 4 begrenzte Aussenseite gut gegenüber dem Dusengehäuse 3 und vor allem dem Widerlager 16 ab.

Die Isolierwirkung ist im Ausführungsbeispiel dadurch verbessert, dass der isolierende Luftspalt 18 von seinem an der Unterseite "20 der Nadelführung 4 angeordneten, radial innenliegenden Rand 22 ausgehend eine axiale Fortsetzung 23 hat, die sich in axialer Richtung bis etwa zu der Querschnittsebene der Nadelverschlussduse 1 erstreckt, in der das Widerlager 16 angeordnet ist oder wie im Ausführungsbeispiel etwas davor endet. Sie könnte aber sogar über diese Querschnittsebene in axialer Richtung hinausreichen.

Da im Ausführungsbeispiel der Bereich des Widerlagers 16 ausgehöhlt ist und Ausnehmungen hat, um den Wärmeübergang zur Formplatte schon dadurch zu vermindern, kann die im Ausführungsbeispiel gewählte relativ geringe

axiale Erstreckung dieser Fortsetzung schon ausreichen, um die gewünschte Verbesserung der Isolier- Wirkung zu erzielen.

* * * * Das Dusengehause 3 konnte zwar aus einem Stuck bestehen, enthält jedoch im Ausführungsbeispiel zwischen sich und dem die Verschlussnadel 10 und den Giesswerkstoff aufnehmenden Innenraum einen diesen Innenraum umschliessenden Dusenkorper 24, der an der Innenseite des Dusengehauses 3 fugenlos anliegt. Dieser Dusenkorper reicht mit seinem der Auslassöffnung 9 oder Dusenmundung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite 20 der Nadelführung und stützt diese in axialer Richtung ab, indem er an ihr anliegt. Zwischen diesem Dusenkorper 24 und dem Gehause 3 ist im Ausführungsbeispiel die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung 23 der Isolierung 18 angeordnet, die dabei ebenfalls als Luftspalt ausgebildet ist.

Während der Luftspalt 18 zwischen Nadelführung 4 und Dusengehause 3 durch eine an der Aussenseite der Nadelführung 4 befindliche flache Aussparung gebildet ist, ist die Fortsetzung 23 des Luftspaltes zwischen Dusengehause 3 und Dusenkorper 24 durch eine Aussparung oder Ausnehmung 25 im Dusengehause 3 gebildet.

In der Zeichnung erkennt man deutlich, dass die axiale Ausdehnung Länge einer Durchmesserergrosserung oder eines Bundes 26 des Dusenkorpers 24 entspricht, womit der Dusenkorper 24 gegenüber W dem Dusengehause 3 in der Ausnehmung 25 in axialer Richtung festgelegt und abgestützt ist. Die Fortsetzung 23 des Luftspaltes ist an der Aussenseite dieser Durchmesserergrosserung also an der Aussenseite dieses Bundes 26 angeordnet und geht ohne Unterbrechung in den Luftspalt 18 an der Unterseite 20 der Nadelführung 4 über.

Die Isolierungen zwischen Nadelführung 4 und Dusengehause einerseits und zwischen Dusenkorper 24 und Dusengehause andererseits sind also miteinander verbunden und gehen ineinander über. Der diese Isolierungen bildende Luftspalt ist dabei rotationssymmetrisch ausgebildet, was vor allem eine einfache Herstellung erlaubt.

* * * * * Die die Nadelführung 4 bildende Buchse konnte mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal 5 ein einstückiges Feingussteil sein. Im Ausführungsbeispiel ist jedoch vorgesehen, dass der Kanal 5 für die Materialzuführung in die Nadelführung 4 durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung 14 treffende Bohrungen gebildet ist, wobei diese Bohrungen nicht unbedingt mit einem Bohrer erzeugt sein müssen, sondern ihrerseits auch durch andere Verfahren, gegebenenfalls sogar ein Giessverfahren erzeugt sein können. Wesentlich ist dabei, dass die in Gebrauchs- Stellung etwa radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung 14 abgewandten Seite mit einem fest zum Beispiel eingepressten oder eingeschraubten Stopfen nachträglich dicht verschlossen ist. Somit lässt sich der Kanal entweder mit einem Bohrer oder im Giessverfahren problemlos herstellen und dann auf den für seine Funktion wesentlichen Längenbereich begrenzen.

Die Nadelverschlussduse 1 mit einem Dusengehause 3, einer darin im Zentrum in axialer Richtung verschiebbar angeordneten Verschlussnadel 10 und einer als Buchse ausgebildeten Nadelführung hat ihren Kanal 5 für die Werkstoffzufuhr vollständig im Inneren dieser Nadelführung 4, die an der Stirnseite 11 der Nadelverschlussduse 1 und des Dusengehauses 3 eine entsprechende radiale Ausdehnung hat und die Stirnseite 11 mitbildet.

Ferner ist vorgesehen, dass diese buchsenformige Nadel führung 4 insbesondere an ihrer Aussenseite bevorzugt mit Hilfe eines Luftspaltes gegenüber Wärmeabfluss über das Düsengehäuse 3 und dessen Widerlagerweites tgehend ausgeschlossen wird.

Claims (English machine translation)

1. Needle catch nozzle (1) for spraying molds (2) with a nozzle casing (3), with, than socket a trained needle guidance (4) for a catch needle (10), at least partly intervening in it, as well as with a channel (5) to the material supply the inside (21) the nozzle casing (3), which channel (5) at that face (11) of the needle catch nozzle (1) occurs, which the nozzle exit or the discharge opening (9) is turned away and customs used at a hot channel distributor (7) is put onable, whereby fc the needle guidance (4) is arranged in the range of this face (11), at least a part of the Face (11) forms and from the face (11) out in axial direction into a recess (12) of the nozzle casing (3) extended and whereby the channel (5) for the material supply at the face (11) is occurring in the range of its the inside (21) the nozzle casing (3) occurring delta (13) transverse to the longitudinal extending of the catch needle (10) oriented and in the process from its entrance to the delta (13) a change of direction (14) or curvature has and whereby the nozzle casing (3) with distance to its face (11) opposite this a reduction of diameter exhibits and that the face turned away paragraph of larger diameter of the nozzle casing (3) a counter bearing (16) for supporting at or on a form plate (17) of the spraying mold (2) forms or exhibits, in the fact characterized that the channel (5) for the material supply of its entrance into the face (11) up to its delta (13) inside the housing (3) by the needle guidance (4), forming in radial direction a part of the face (11) of the needle catch nozzle (1), and that between the exterior the needle guidance (4) runs forming socket and this taking up recess (12) of the nozzle casing (3) at least in its counter bearing (16) neighbouring range an isolation (18) arranged # * * ' s r-*** is.

2. Needle catch nozzle according to requirement 1, by the fact characterized that the isolation (18) between the counter bearing (16) and that is arranged the change of direction (14) of the channel (5) containing range or part of the needle guidance (4).

3. Needle catch nozzle according to requirement 1 or 2, thus gekenn-it draws that as isolation (18) of the needle guidance (4) and these taking up nozzle casings (3) an air gap is intended.

4. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 3, by it characterized that the isolation or the air gap (18) is continuous in the range of the change of direction (14) or curvature of the channel (5) for the material supply and is enough up to cylindrical, in the recess (12) arranged passport-flat a in particular, at which needle guidance (4) and nozzle casing (3) touch themselves, whereby this passport-flat (19) of the face (11) of the needle catch nozzle (1) and its housing (3) is arranged between this face (11) and the isolation (18) or the air gap neighbouring

1

5. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that those has the needle guidance (4) screen end socket from the face (11) outgoing a cylindrical or

somewhat conical form and in axial direction to underneath in their running channel (5) is enough and underneath this channel (5) by one about parallel to the face (II) running lower surface (20) is limited and that the isolation or the air gap (18) from the cylindrical or conical exterior surface hands containing interior concavity (21) to under this lower surface (20) and in radial direction with distance before the catch needle (10) * * * * * * * * * * < * * * * < * * * *

* * *. nozzle casing (3) ends. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 5, by it characterized that the isolation or the isolating air gap (18) outgoing from its at the lower surface (20) of the needle guidance (4) an axial continuation (23) has arranged, edge radially on the inside (22) or end, itself in axial direction approximately up to the cross section-even of the needle catch nozzle (!) extends, in which the counter bearing (16) is arranged or axially somewhat before it or behind it ends. .

Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 6, by the fact characterized that the nozzle casing (3) between itself and that contains the catch needle (10) and the casting material taking up interior (21) this interior enclosing nozzle body (24), which against the inside of the nozzle casing (3) in particular jointless rests, and that this nozzle body (24) with its hands the Auslassoef fnung (9) or nozzle delta opposite end to to the lower surface (20) of the needle guidance (4) and against this rests and that between this nozzle body (24) and the housing (3) in axial direction running the continuation (23) of the w isolation (18) or the Isolierendenluf tspaltes is arranged. 8. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 7, by the fact characterized that the air gap (18) between needle guidance (4) and nozzle casing (3) is formed by one at the exterior of the needle guidance (4) flat recess present.

Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 8, by the fact characterized that the continuation (23) of the air gap between nozzle casing (3) and nozzle body (24) is formed by a recess or a recess (25) in the nozzle casing (3) * * * *. 10. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 9, by the fact characterized that the axial expansion of the continuation (23) of the isolating air gap (18) corresponds to the axial length of a diameter enlargement or a federation (26) of the nozzle body (24), with which the nozzle body (24) is fixed opposite the nozzle casing (3) in axial direction, and that the air gap at the exterior of this diameter enlargement is arranged b 11. Needle catch nozzle after one of the managing requirements, thereby characterized that the isolations between needle guidance (4) and nozzle casing (3) on the one hand and between nozzle body (24) and nozzle casing (3) are on the other hand connected with one another and turn into into one another, and the fact that these isolations screen end air gap essentially rotation is symmetrically trained. 12. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 11, by the fact characterized that those the needle guidance (4) screen end socket with in their inside arranged the curved channel (5) for the material supply a einstueckiges cast part, in-f a special close tolerance casting is.

13. Needle catch nozzle after one of the requirements 1 to 12, by the fact characterized that the channel (5) for the material supply is formed for bag drillings into the needle guidance (4) by two drillings, in particular, appropriate within the range of the change of direction (14), and in use position is later closely locked for the change of direction (14) about radially the drilling at their, running

by a diameter, turned away side with a plug (27), screwed in pressed in, for example or. Patent lawyer

Claims (German)

1. Nadelverschlussduse (1) für Spritzgiessformen (2) mit einem Dusengehause (3), mit einer darin zumindest teilweise eingreifenden, als Buchse ausgebildeten Nadelführung (4) für eine Verschlussnadel (10) sowie mit einem Kanal (5) zur Werkstoffzufuhr in das Innere (21) des Dusengehauses (3), welcher Kanal (5) an derjenigen Stirnseite (11) der Nadelverschlussduse (1) eintritt, die dem Dusenausstritt oder der Auslassöffnung (9) abgewandt ist und in Gebrauchsstellung an einem Heisskanalverteiler (7) anlegbar ist, wobei die Nadelführung (4) im Bereich dieser Stirnseite (11) angeordnet ist, zumindest einen Teil der Stirnseite (11) bildet und sich von der Stirnseite (11) aus in axialer Richtung in eine Ausnehmung (12) des Dusengehauses (3) erstreckt und wobei der Kanal (5) für die Werkstoffzufuhr an der Stirnseite (11) eintretend im Bereich seiner in das Innere (21) des Dusengehauses (3) eintretenden Mundung (13) quer zur Langserstreckung der Verschlussnadel (10) orientiert ist und in dem Verlauf von seinem Eintritt zu der Mundung (13) eine Richtungsänderung (14) oder Krümmung hat und wobei das Dusengehause (3) mit Abstand zu seiner Stirnseite (11) dieser gegenüber eine Durchmesserverkleinerung aufweist und der der Stirnseite abgewandte Absatz grosseren Durchmessers des Dusengehauses (3) ein Widerlager (16) zum Abstützen an oder auf einer Formplatte (17) der Spritzgiessform (2) bildet oder aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (5) für die Materialzufuhr von seinem Eintritt in die Stirnseite (11) bis zu seiner Mundung (13) im Inneren des Gehäuses (3) durch die in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite (11) der Nadelverschlussduse (1) bildenden Nadelführung (4) verläuft und dass zwischen der Aussenseite der die Nadelführung (4) bildenden Buchse und der diese aufnehmenden Ausnehmung (12) des Dusengehauses (3) zumindest in dem seinem Widerlager (16) benachbarten Bereich eine Isolierung (18) angeordnet ist. # * * 's r- *** ist.

2. Nadelverschlussduse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung (18) zwischen dem Widerlager (16) und dem die Richtungsänderung (14) des Kanals (5) enthaltenden Bereich oder Teil der Nadelführung (4) angeordnet ist.

3. Nadelverschlussduse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Isolierung (18) der Nadelführung (4) und dem diese aufnehmenden Dusengehause (3) ein Luftspalt vorgesehen ist.

4. Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung oder der Luftspalt (18) im Bereich der Richtungsänderung (14) oder Krümmung des Kanals (5) für die Materialzufuhr ununterbrochen ist und bis zu einer insbesondere zylindrischen, in der Ausnehmung (12) angeordneten Passfläche reicht, an welcher sich Nadelführung (4) und Dusengehause (3) berühren, wobei diese Passfläche (19) der Stirnseite (11) der Nadelverschlussduse (I) und ihres Gehäuses (3) benachbart zwischen dieser Stirnseite (11) und der Isolierung (18) oder dem Luftspalt angeordnet ist. 1

5. Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die die Nadelführung (4) bildende Buchse von der Stirnseite (11) ausgehend eine zylindrische oder etwas konische Form hat und in axialer Richtung bis unterhalb des in ihr verlaufenden Kanals (5) reicht und unterhalb dieses Kanals (5) durch eine etwa parallel zur Stirnseite (II) verlaufende Unterseite (20) begrenzt ist und dass die Isolierung oder der Luftspalt (18) von der etwa zylindrischen oder

konischen Aussenfläche bis unter diese Unterseite (20) reicht und in radialer Richtung mit Abstand vor der die Verschlussnadel (10) enthaltenden Innenhohlung (21) des * * * ** * *** *
 < * * * < * * * * * *. Dusengehauses (3) endet. .

Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 5 , dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung oder der isolierende Luftspalt (18) von seinem an der Unterseite (20) der Nadelführung (4) angeordneten, radial innenliegenden Rand (22) oder Ende ausgehend eine axiale Fortsetzung (23) hat, die sich in axialer Richtung etwa bis zu der Querschnitts- ebene der Nadelverschlussduse (!) erstreckt, in der das Widerlager (16) angeordnet ist oder axial etwas davor oder dahinter endet . . Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 6 , dadurch gekennzeichnet, dass das Dusengehaus (3) zwischen sich und dem die Verschlussnadel (10) und den Giesswerkstoff aufnehmenden Innenraum (21) einen diesen Innenraum umschliessenden Dusenkorper (24) enthält, der an der Innenseite des Dusengehauses (3) insbesondere fugenlos anliegt, und dass dieser Dusenkorper (24) mit seinem der Auslassof

fnung (9) oder

Dusenmundung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite (20) der Nadelführung (4) reicht und an dieser anliegt und dass zwischen diesem Dusenkorper (24) und dem Gehäuse (3) die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung (23) der w Isolierung (18) oder des Isolierendenluftspaltes angeordnet ist. 8. Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftspalt (18) zwischen Nadelführung (4) und Dusengehaus (3) durch eine an der Aussenseite der Nadelführung (4) befindliche flache Aussparung gebildet ist. . Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 8 , dadurch gekennzeichnet, dass die Fortsetzung (23) des Luftspaltes zwischen Dusengehaus (3) und Dusenkorper (24) durch eine Aussparung oder Ausnehmung (25) im Dusengehaus (3) gebildet * * *

ist. 10. Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Ausdehnung der Fortsetzung (23) des isolierenden Luftspaltes (18) der axialen Länge einer Durchmesser-Vergrößerung oder eines Bundes (26) des Dusenkörpers (24) entspricht, womit der Dusenkorper (24) gegenüber dem Dusengehaus (3) in axialer Richtung festgelegt ist, und dass der Luftspalt an der Aussenseite dieser Durchmesser-Vergrößerung angeordnet ist. b 11. Nadelverschlussduse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierungen zwischen Nadelführung (4) und Dusengehaus (3) einerseits und zwischen Dusenkorper (24) und Dusengehaus (3) andererseits miteinander verbunden sind und ineinander übergehen, und dass der diese Isolierungen bildende Luftspalt im wesentlichen rotations- symmetrisch ausgebildet ist. 12.

Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die die Nadelführung (4) bildende Buchse mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal (5) für die Material Zuführung ein einstückiges Gussteil, ins- f besondere ein Feigussteil ist. 13. Nadelverschlussduse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (5) für die Materialzuführung in die Nadelführung (4) durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung (14) treffende Bohrungen, insbesondere Sackbohrungen, gebildet ist und die in Gebrauchs Stellung etwa radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung (14) abgewandten Seite mit einem zum Beispiel eingepressten oder eingeschraubten Stopfen (27) nachtraglich dicht verschlossen ist. Patentanwalt



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 02 484 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 29 C 45/23

⑪	Aktenzeichen:	296 02 484.8
⑫	Anmeldetag:	13. 2. 96
④⑦	Eintragungstag:	28. 3. 96
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 5. 96

DE 296 02 484 U 1

⑦③ **Inhaber:**
Männer, Otto, 79353 Bahlingen, DE

⑦④ **Vertreter:**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes, 79102 Freiburg

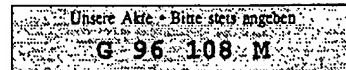
⑤④ **Nadelverschlußdüse mit einer Nadelführung**

DE 296 02 484 U 1

Otto Männer
Unter Gereuth 9
79353 Bahlingen

Dreikönigstr. 13
D-79102 Freiburg i. Br.

Telefon (0761) 706773
Telefax (0761) 706776
Telex 7 72 815 SMPAT D



Mr/hae

Nadelverschlußdüse mit einer Nadelführung

Die Erfindung betrifft eine Nadelverschlußdüse für Spritzgießformen mit einem Düsengehäuse, mit einer darin zumindest teilweise eingreifenden, als Buchse ausgebildeten Nadelführung sowie mit einem Kanal zur Werkstoffzufuhr in das Innere des Düsengehäuses, welcher Kanal an derjenigen Stirnseite der Nadelverschlußdüse eintritt, die dem Düsenaustritt abgewandt ist und in Gebrauchsstellung an einem Heißkanalverteiler anliegt, wobei die Nadelführung im Bereich dieser Stirnseite angeordnet ist, zumindest einen Teil der Stirnseite bildet und sich von der Stirnseite aus in axialer Richtung in eine Ausnehmung des Düsengehäuses erstreckt und wobei der Kanal für die Werkstoffzufuhr an der Stirnseite eintretend im Bereich seiner in das Innere des Düsengehäuses eintretenden Mündung quer zur Längserstreckung der Verschlußnadel orientiert ist und in dem Verlauf von seinem Eintritt zu der Mündung eine Richtungsänderung oder Krümmung hat und wobei das Düsengehäuse mit Abstand zu seiner Stirnseite dieser gegenüber eine Durchmesserverkleinerung aufweist und der der Stirnseite abgewandte Absatz größeren Durchmessers des Gehäuses ein Widerlager zum Abstützen an oder auf einer Formplatte der Spritzgießform bildet oder aufweist.

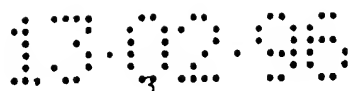
13.02.98

Eine derartige Nadelverschlußdüse ist aus EP-0 374 346 B1 bekannt. Dabei ist der Eintritt in den Kanal zur Materialführung an der Stirnseite der Nadelverschlußdüse benachbart zu der Nadelführung angeordnet. Von dort verläuft dieser Kanal über eine Richtungs-
5 änderung zu seiner Mündung hin, die sich in axialer Richtung unterhalb bzw. benachbart zu dem der Stirnseite entgegengesetzten Ende der Nadelführung befindet. Der Kanal muß also gewissermaßen um die Nadelführung herum verlaufen. Dadurch gelangt er und insbesondere der Bereich seiner Richtungsänderung oder Krümmung
10 sehr nah an das Widerlager, von wo Kälte eindringen kann bzw. wo Wärme abfließen kann. Es hat sich gezeigt, daß der Kanal für die Materialzuführung so stark abgekühlt werden kann, daß es in dem zugeführten Werkstoff zu Schlierenbildungen kommt. Dies geschieht dadurch, daß das zugeführte Material aufgrund der
15 geschilderten Wärmeabfuhr teilweise erkaltet, so daß bei jedem neuen Einspritzvorgang solches erkaltetes Material aus dem Kanal mitgerissen werden kann und dann innerhalb des Formteiles zu Schlieren und/oder Fließlinien führt, was eine Schwächung oder gar eine vorprogrammierte Bruchstelle des hergestellten Formteiles
20 bedeutet.

Bei einer Nadelverschlußdüse anderer Gattung gemäß DE-32 45 571 C2 ist dieses Problem dadurch vermieden, daß die Nadelführung außerhalb der Nadelverschlußdüse im Heißkanalverteiler angeordnet
25 ist. Dies führt jedoch dazu, daß die Nadelführung Wärmebewegungen des Heißkanalverteilers ausgesetzt ist, die sich in schädlicher Weise auf die Nadel selbst auswirken. Es ergibt sich eine wesentlich präzisere und von solchen Wärmebewegungen unabhängige Führung der Nadel, wenn die Nadelführung wenigstens teilweise
30 in die Nadelverschlußdüse eingreift.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Nadelverschlußdüse der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Vorteil erhalten bleibt, daß die Nadelführung wenigstens teilweise in
35 das Düsengehäuse eingreift, trotzdem aber die Gefahr einer

29.02.98



Schlierenbildung durch Erkaltung in dem Kanal vermieden wird.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß der Kanal für die Materialzuführung von seinem Eintritt in die Stirnseite bis zu seiner Mündung im Inneren des Gehäuses durch die in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite der Nadelverschlußdüse bildende Nadelführung verläuft und daß zwischen der Außenseite der die Nadelführung bildende Buchse und der diese aufnehmenden Ausnehmung des Düsengehäuses zumindest in dem seinem Widerlager benachbarten Bereich eine Isolierung angeordnet ist.

● In ungewöhnlicher Weise ist also der Kanal zur Materialzuführung innerhalb der Nadelverschlußdüse in die Nadelführung verlegt und dies ermöglicht es, eine Isolierung vorzusehen, durch welche dieser Kanal von dem Widerlager und Berührbereich der Düse gegenüber der Formplatte abgeschirmt wird. Dadurch wird ein Wärmeabfluß von dem Kanal über die Berührbereiche des Widerlagers in die Formplatte so weit vermindert, daß eine Schlierenbildung durch teilweises Erstarren des zugeführten Materiales vor allem im Bereich der Richtungsänderung des Kanales vermieden werden kann.

● Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Isolierung zwischen dem Widerlager und dem die Richtungsänderung des Kanales enthaltenden Bereich oder Teil der Nadelführung angeordnet ist. Gerade in diesem Bereich ist nämlich das zugeführte Material dann besonders gefährdet zu erstarren, wenn zu viel Wärme abfließen sollte, was jedoch durch die diesen Bereich abschirmende Isolierung vermieden wird.

30 Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß als Isolierung zwischen der Nadelführung und dem diese aufnehmenden Düsengehäuse ein Luftspalt vorgesehen ist. Bei den bisher bekannten Lösungen wird die Nadelführung in dem Düsengehäuse möglichst fugenlos eingesetzt, 35 so daß es überraschend ist, stattdessen einen Luftspalt vorzusehen,



13.02.98

der jedoch auf einfache Weise gebildet werden kann und eine effektive Isolierung darstellt, ohne daß es zusätzlicher Teile aus isolierendem Werkstoff bedarf, so daß bei der Montage kein zusätzlicher Aufwand für das Einsetzen eines isolierenden Teiles entsteht.

Für eine möglichst große Effektivität der Abschirmung des Kanales gegenüber dem Widerlager ist es vorteilhaft, wenn die Isolierung oder der Luftspalt im Bereich der Richtungsänderung oder Krümmung des Kanales für die Materialzuführung ununterbrochen ist und bis zu einer insbesondere zylindrischen, in der Ausnehmung des Düsengehäuses angeordneten Paßfläche reicht, an welcher sich Nadelführung und Düsengehäuse berühren, wobei diese Paßfläche der Stirnseite der Nadelführung und ihres Gehäuses benachbart zwischen dieser Stirnseite und der Isolierung und dem Luftspalt angeordnet ist. Unmittelbar im Bereich der Stirnseite ist also die die Nadelführung bildende Buchse in die Aussparung des Düsengehäuses eingepaßt, wobei jedoch die entsprechende Paßfläche nur eine geringe axiale Erstreckung hat, weil im unmittelbaren axialen Anschluß daran dann die erfindungsgemäße Isolierung, bevorzugt ein Luftspalt, angeordnet ist. Dadurch ist die Nadelführung im Düsengehäuse eingepaßt, trotzdem aber in der für die Abschirmung gegenüber dem "kalten" Widerlagerbereich wichtigen Zone ausreichend bzw. gut isoliert.

Die die Nadelführung bildende Buchse kann von der Stirnseite ausgehend eine zylindrische oder etwas konische Form haben und in axialer Richtung bis unterhalb des in ihr verlaufenden Kanales reichen und unterhalb dieses Kanales durch eine etwa parallel zur Stirnseite verlaufende Unterseite begrenzt sein und die Isolierung oder der Luftspalt kann von der etwa zylindrischen oder konischen Außenfläche bis unter diese Unterseite reichen und in radialer Richtung mit Abstand vor der die Verschlussnadel enthaltenden Innenhöhle des Düsengehäuses enden. Dadurch ergibt sich praktisch eine schüssel- oder napfförmige Isolierung, die

29.02.98

allerdings ihr inneres Zentrum freiläßt. Mit "Unterseite" ist dabei die Begrenzung der die Nadelführung bildenden Buchse gemeint, die parallel zur Stirnseite im Inneren des Düsengehäuses verläuft und der Austrittsöffnung der Nadelverschlußdüse näher als die
5 Stirnseite angeordnet ist. Solche Nadelverschlußdüsen können auch mit ihrer Auslaßöffnung nach oben angeordnet sein, so daß bei einer solchen Anordnung die "Unterseite" höher als die Stirnseite zu liegen kommt.

10 Eine Verbesserung der Isolierung kann dadurch erreicht werden, daß die Isolierung oder der isolierende Luftspalt von seinem an der Unterseite der Nadelführung angeordneten, radial innenliegenden Rand oder Ende ausgehend eine axiale Fortsetzung hat, die sich in axialer Richtung etwa bis zu der Querschnittsebene der
15 Nadelverschlußdüse erstreckt, in der das Widerlager oder eine dieses bildende Stützfläche angeordnet ist, oder axial etwas davor oder dahinter enden. Ein radialer Schnitt durch die Isolierung oder den Luftspalt ergibt dann etwa eine S- oder Z-Form, durch die der Widerlagerbereich von dem Kanal und der Nadelführung
20 bestmöglich abgeschirmt wird.

Um die vorerwähnte Fortsetzung der Isolierung oder des Luftspaltes konstruktiv besonders einfach unterbringen zu können, ist es zweckmäßig, wenn das Düsengehäuse zwischen sich und dem die
25 Verschlußnadel und den Gießwerkstoff aufnehmenden Innenraum einen diesen Innenraum umschließenden Düsenkörper enthält, der an der Innenseite des Düsengehäuses insbesondere fugenlos anliegt, und wenn dieser Düsenkörper mit seinem der Auslaßöffnung oder Düsenmündung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite der
30 Nadelführung reicht und an dieser anliegt und wenn zwischen diesem Düsenkörper und dem Gehäuse die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung der Isolierung oder des isolierenden Luftspaltes angeordnet ist. Das Düsengehäuse ist also praktisch zweiteilig dadurch aufgebaut, daß es im Inneren noch den eigentlichen
35 Düsenkörper enthält, was insgesamt ebenfalls einen Wärmeübergang

13.02.98

vom Inneren der Düse nach außen vermindert, wobei diese Zweiteiligkeit dazu ausgenutzt werden kann, die Fortsetzung der Isolierung auf einfache Weise durch einen weiteren Luftspalt vorsehen zu können.

5

Der Luftspalt zwischen Nadelführung und Düsengehäuse kann auf einfache Weise durch eine an der Außenseite der Nadelführung befindliche flache Aussparung gebildet sein. Zwar könnte auch die Ausnehmung gegenüber der Außenseite der Nadelführung etwas

10 ausgespart sein, jedoch würde dies im Bereich der nahe der Stirnseite befindlichen Paßfläche eine Hinterschneidung notwendig machen und es ist einfacher, die die Nadelführung bildende Buchse mit einer entsprechenden außenseitigen Ausnehmung zu versehen.

15

Die Fortsetzung des Luftspaltes zwischen Düsengehäuse und Düsenkörper kann durch eine Aussparung oder Ausnehmung im Düsengehäuse gebildet sein. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn die axiale Fortsetzung des isolierenden, ringförmig angeordneten Luftspaltes der axialen Länge einer Durchmesser-

20 vergrößerung oder eines Bundes des Düsenkörpers entspricht, womit der Düsenkörper gegenüber dem Düsengehäuse in axialer Richtung festgelegt ist, und wenn der Luftspalt an der Außenseite dieser Durchmessergrößerung angeordnet ist. Es ergibt sich dann praktisch im Düsengehäuse an der Stelle zur Aufnahme des Bundes

25 des Düsenkörpers die Möglichkeit, den Luftspalt fortzusetzen, ohne daß es zusätzlicher aufwendiger Maßnahmen bedarf. Es braucht lediglich die entsprechende Öffnung für den Bund in radialer Richtung etwas größer als dieser Bund ausgebildet zu werden, so daß dann der isolierende Luftspalt praktisch automatisch entsteht.

30

Es wurde schon erwähnt, daß die Isolierung zwischen Nadelführung und Gehäuse eine Fortsetzung haben kann, die zwischen Düsenkörper und Düsengehäuse angeordnet ist. Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Isolierungen zwischen Nadelführung und Düsengehäuse

35 einerseits und zwischen Düsenkörper und Düsengehäuse andererseits

198024 84

13.02.98

miteinander verbunden sind und ineinander übergehen und wenn der diese Isolierung bildende Luftspalt im wesentlichen rotationssymmetrisch zur Mittelachse der Nadelverschlußdüse ausgebildet ist. Dadurch kann das Widerlager des Gehäuses von der Nadelführung und dem Kanal für die Material- oder Werkstoffzufuhr sowie der obere Eintrittsbereich oder die Mündung des Kanales in den Innenraum des Düsengehäuses praktisch ohne Unterbrechung thermisch abgeschirmt werden.

10 Die die Nadelführung bildende Buchse mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal für die Materialzuführung kann ein einstückiges Gußteil, insbesondere ein Feingußteil sein. Auf diese Weise läßt sich die Nadelführung mit dem in ihrem Inneren befindlichen Kanal in zweckmäßiger Weise herstellen.

15 Es ist aber auch möglich, daß der Kanal für die Materialzuführung in die Nadelführung durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung treffende Bohrungen, insbesondere Sackbohrungen, gebildet ist und die in Gebrauchsstellung radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung abgewandten Seite mit einem zum Beispiel eingepreßten oder eingeschraubten Stopfen nachträglich dicht verschlossen ist. Somit kann die Nadelführung auch aus einem Werkstoff gefertigt werden, der sich nicht oder nicht gut zum Gießen eignet.

25 Insgesamt ergibt sich eine gattungsgemäße Nadelverschlußdüse, bei welcher der Vorteil erhalten bleibt, daß die Nadelführung von Wärmebewegungen des Heißkanalverteilers unabhängig im Düsengehäuse der Nadelverschlußdüse angeordnet ist, trotzdem aber eine Schlierenbildung in dem für die Materialzufuhr dienenden Kanal vermieden werden kann, weil dieser Kanal im Inneren dieser Nadelführung angeordnet und durch eine an der Außenseite dieser Nadelführung vorgesehene Isolierung von den "kalten" Bereichen der Nadelverschlußdüse, insbesondere ihres Widerlagers gegenüber der Formplatte abgeschirmt ist.

29.02.98

13.00.98

Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörenden Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben.

5 Die einzige Figur zeigt in etwas schematisierter Darstellung einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Nadelverschlußdüse in eingebautem Zustand, wobei ein Teil des Heißkanalverteilers und der Formplatte sowie des Formeinsatzes mitdargestellt sind.

10 Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Nadelverschlußdüse für Spritzgießformen 2 hat ein Düsengehäuse 3 und eine teilweise darin eingreifende, als Buchse ausgebildete Nadelführung 4 und einen noch näher zu beschreibenden Kanal 5 zur Werkstoffzufuhr, der
15 in eingebautem Zustand mit Hilfe eines Dichtringes 6 gegenüber einem Heißkanalverteiler 7 und einem dort angeordneten Zuführkanal 8 abgedichtet ist.

Die Nadelverschlußdüse 1 ist in bekannter Weise mit einer
20 Auslaßöffnung 9 versehen, um den Spritzgießwerkstoff in die Spritzgießform einzubringen. Diese Auslaßöffnung 9 wird mit Hilfe einer Verschlußnadel 10 verschlossen und kann durch axiales Zurückziehen der durch die Mitte der Nadelverschlußdüse 1 verlaufenden Verschlußnadel 10 in bekannter Weise geöffnet werden.

25 Der Kanal 5 tritt an der Stirnseite 11 der Nadelverschlußdüse 1 in diese ein, die dem Düsenaustritt mit der Auslaßöffnung 9 abgewandt ist und in Gebrauchsstellung an dem Heißkanalverteiler 7 anliegt, wie man es gut in der Zeichnung erkennt. Dort wo der
30 Kanal 5 in die Stirnseite 11 eintritt, mündet gleichzeitig der Zuführkanal 8 des Heißkanalverteilers 7.

Dabei ist die buchsenförmige Nadelführung 4 im Bereich dieser
35 Stirnseite 11 angeordnet, bildet einen Teil der Stirnseite 11 und erstreckt sich von der Stirnseite 11 aus in axialer Richtung

296024 84

13.09.95

in eine sie aufnehmende Ausnehmung 12 des Düsengehäuses 3.

Der Kanal 5 für die Werkstoffzufuhr tritt an der Stirnseite 11 in die Nadelverschlußdüse 1 ein und hat im Inneren eine derartige
5 Richtung, daß sein zu seiner Mündung 13 führender Bereich quer zur Längserstreckung der Verschlußnadel 10 orientiert ist, so daß sich im Verlauf von seinem Eintritt zu der Mündung 13 eine Richtungsänderung 14, zum Beispiel eine Krümmung, ergibt, die man in der Zeichnung deutlich erkennt, weil der Schnitt durch
10 die Mitte der Nadelverschlußdüse 1 so angeordnet ist, daß er auch durch die Mitte des Kanales 5 verläuft.

In üblicher Weise hat das Düsengehäuse 3 mit Abstand zu seiner Stirnseite 11 dieser gegenüber eine Durchmesser verkleinerung, so
15 daß der Stirnseite abgewandt ein Absatz 15 größeren Durchmessers des Gehäuses 3 ein Widerlager 16 zum Abstützen an oder auf einer Formplatte 17 der Spritzgießform 2 bildet oder aufweist, die ihrerseits von einer Aufspannplatte 18 beaufschlagt ist.

Dabei erkennt man in der Zeichnung, daß der Kanal 5 für die Materialzuführung - in Fortsetzung des im Heißkanalverteiler 7 befindlichen Kanales 8 - von seinem Eintritt in die Stirnseite 11 bis zu seiner Mündung 13 im Inneren des Gehäuses 3 durch die
in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite 11 der Nadelverschlußdüse 1 bildende Nadelführung 4 verläuft, das heißt die
25 Nadelführung 4 erhält eine Doppelfunktion, indem sie einerseits weiterhin zur Führung der Verschlußnadel 10 dient und andererseits diesen Kanal 5 vollständig in sich aufnimmt.

Zusätzlich erkennt man, daß zwischen der Außenseite der die Nadelführung 4 bildenden Buchse und der diese aufnehmenden Ausnehmung 12 des Düsengehäuses 3 in dem dem Widerlager 16 benachbarten Bereich eine Isolierung 18 angeordnet ist, die im Ausführungsbeispiel als Luftspalt ausgebildet ist, der deshalb
35 im folgenden auch als "Luftspalt 18" bezeichnet ist. Durch diese

298024 84

13.02.98
10

Maßnahme wird verhindert, daß ein Wärmeverlust über das Düsen-
gehäuse 3 und das Widerlager 16 dadurch entsteht, daß Wärme von
dem erhitzten Material an die Formplatte 17 in einem solchen Umfang
abfließen kann, daß das Material in dem Kanal 5 eventuell erstarrt
5 oder Schlieren bildet. Durch die Anordnung des Kanales 5 und der
Richtungsänderung 14 in der Nadelführung 4 und deren Abschirmung
mit Hilfe der Isolierung 18 kann also ein Wärmeabfluß über das
Widerlager 16 zumindest so weit verhindert werden, daß das Material
flüssig bleibt.

10

Dabei ist im Ausführungsbeispiel die Isolierung 18 zwischen dem
Widerlager 16 und dem die Richtungsänderung 14 des Kanales 5
enthaltenden Bereich oder Teil der Nadelführung 4 angeordnet,
wo die Gefahr einer Schlierenbildung andernfalls besonders groß
15 wäre.

15

Zur Vermeidung einer zu großen Abkühlung innerhalb des Kanales
5 ist dieser also in ungewöhnlicher Weise in die buchsenförmige
Nadelführung 4 verlegt und diese gegenüber dem Düsengehäuse 3
20 isoliert.

20

Dabei erkennt man deutlich, daß der die Isolierung bildende
Luftspalt 18 im Bereich der Richtungsänderung 14 oder Krümmung
des Kanales 5 ununterbrochen ist, weil die Nadelführung 4 außerhalb
dieses Isolierbereiches im Düsengehäuse 3 abgestützt und zentriert
25 ist. Diese Zentrierung und Abstützung geschieht mit Hilfe einer
zylindrischen, in der Ausnehmung 12 angeordneten Paßfläche 19,
bis zu welcher der Luftspalt 18 reicht und an welcher sich
Nadelführung 4 und Düsengehäuse 3 berühren, wobei diese Paßfläche
30 19 der Stirnseite 11 der Nadelverschlußdüse 1 und ihres Gehäuses
3 benachbart zwischen dieser Stirnseite 11 und der Isolierung
18 angeordnet ist. Die Berührung zwischen Düsengehäuse 3 und
Nadelführung 4 ist also in größtmöglicher Entfernung von dem
Widerlager 16 angeordnet.

35

29.02.98

Die die Nadelführung 4 bildende Buchse hat von der Stirnseite 11 ausgehend eine zylindrische oder etwas konische Form und reicht in axialer Richtung - bei der in der Zeichnung gewählten Darstellungsform - bis unterhalb des in ihr verlaufenden Kanales 5, so daß sie diesen vollständig in sich aufnimmt, und ist unterhalb dieses Kanales 5 durch eine etwa parallel zur Stirnseite 11 verlaufende Unterseite 20 begrenzt, wobei bei einer umgekehrten oder um 90° verschwenkten Anordnung der Nadelverschlußdüse 1 diese "Unterseite 20" auch über der Stirnseite 11 oder etwa auf gleicher Höhe mit dieser zu liegen kommen könnte.

Der Luftspalt 18 reicht dabei von der etwa zylindrischen oder konischen Außenfläche, die sich unterhalb der Paßfläche 19 erstreckt, bis unter diese Unterseite 20 und endet in radialer Richtung mit Abstand vor der die Verschlußnadel 10 enthaltenden Innenhöhlung 21 des Düsengehäuses 3. Somit folgt dieser isolierende Luftspalt 18 weitgehend dem gekrümmten Verlauf des Kanales 5 und schirmt vor allem dessen von der Nadelführung 4 begrenzte Außenseite gut gegenüber dem Düsengehäuse 3 und vor allem dem Widerlager 16 ab.

Die Isolierwirkung ist im Ausführungsbeispiel dadurch verbessert, daß der isolierende Luftspalt 18 von seinem an der Unterseite 20 der Nadelführung 4 angeordneten, radial innenliegenden Rand 22 ausgehend eine axiale Fortsetzung 23 hat, die sich in axialer Richtung bis etwa zu der Querschnittsebene der Nadelverschlußdüse 1 erstreckt, in der das Widerlager 16 angeordnet ist oder - wie im Ausführungsbeispiel - etwas davor endet. Sie könnte aber sogar über diese Querschnittsebene in axialer Richtung hinausreichen. Da im Ausführungsbeispiel der Bereich des Widerlagers 16 ausgehöhlt ist und Ausnehmungen hat, um den Wärmeübergang zur Formplatte 17 schon dadurch zu vermindern, kann die im Ausführungsbeispiel gewählte relativ geringe axiale Erstreckung dieser Fortsetzung 23 schon ausreichen, um die gewünschte Verbesserung der Isolierwirkung zu erzielen.

13.02.98
12

Das Düsengehäuse 3 könnte zwar aus einem Stück bestehen, enthält jedoch im Ausführungsbeispiel zwischen sich und dem die Verschlußnadel 10 und den Gießwerkstoff aufnehmenden Innenraum 21 einen diesen Innenraum umschließenden Düsenkörper 24, der an der Innenseite des Düsengehäuses 3 fugenlos anliegt. Dieser Düsenkörper 24 reicht mit seinem der Auslaßöffnung 9 oder Düsenmündung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite 20 der Nadelführung 4 und stützt diese in axialer Richtung ab, indem er an ihr anliegt. Zwischen diesem Düsenkörper 24 und dem Gehäuse 3 ist im Ausführungsbeispiel die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung 23 der Isolierung 18 angeordnet, die dabei ebenfalls als Luftspalt ausgebildet ist.

Während der Luftspalt 18 zwischen Nadelführung 4 und Düsengehäuse 3 durch eine an der Außenseite der Nadelführung 4 befindliche flache Aussparung gebildet ist, ist die Fortsetzung 23 des Luftspaltes zwischen Düsengehäuse 3 und Düsenkörper 24 durch eine Aussparung oder Ausnehmung 25 im Düsengehäuse 3 gebildet.

In der Zeichnung erkennt man deutlich, daß die axiale Ausdehnung der Fortsetzung 23 des isolierenden Luftspaltes 18 der axialen Länge einer Durchmesserergrößerung oder eines Bundes 26 des Düsenkörpers 24 entspricht, womit der Düsenkörper 24 gegenüber dem Düsengehäuse 3 in der Ausnehmung 25 in axialer Richtung festgelegt und abgestützt ist. Die Fortsetzung 23 des Luftspaltes ist an der Außenseite dieser Durchmesserergrößerung also an der Außenseite dieses Bundes 26 angeordnet und geht ohne Unterbrechung in den Luftspalt 18 an der Unterseite 20 der Nadelführung 4 über. Die Isolierungen zwischen Nadelführung 4 und Düsengehäuse 3 einerseits und zwischen Düsenkörper 24 und Düsengehäuse 3 andererseits sind also miteinander verbunden und gehen ineinander über. Der diese Isolierungen bildende Luftspalt ist dabei rotationssymmetrisch ausgebildet, was vor allem eine einfache Herstellung erlaubt.

35

298024 84

13.02.98

Die die Nadelführung 4 bildende Buchse könnte mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal 5 ein einstückiges Feingußteil sein. Im Ausführungsbeispiel ist jedoch vorgesehen, daß der Kanal 5 für die Materialzuführung in die Nadelführung 4 durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung 14 treffende Bohrungen gebildet ist, wobei diese Bohrungen nicht unbedingt mit einem Bohrer erzeugt sein müssen, sondern ihrerseits auch durch andere Verfahren, gegebenenfalls sogar ein Gießverfahren erzeugt sein können. Wesentlich ist dabei, daß die in Gebrauchsstellung etwa radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung 14 abgewandten Seite mit einem zum Beispiel eingepreßten oder eingeschraubten Stopfen 27 nachträglich dicht verschlossen ist. Somit läßt sich der Kanal 5 entweder mit einem Bohrer oder im Gießverfahren problemlos herstellen und dann auf den für seine Funktion wesentlichen Längenbereich begrenzen.

Die Nadelverschlußdüse 1 mit einem Düsengehäuse 3, einer darin im Zentrum in axialer Richtung verschiebbar angeordneten Verschlußnadel 10 und einer als Buchse ausgebildeten Nadelführung 4 hat ihren Kanal 5 für die Werkstoffzufuhr vollständig im Inneren dieser Nadelführung 4, die an der Stirnseite 11 der Nadelverschlußdüse 1 und des Düsengehäuses 3 eine entsprechende radiale Ausdehnung hat und die Stirnseite 11 mitbildet. Ferner ist vorgesehen, daß diese buchsenförmige Nadelführung 4 insbesondere an ihrer Außenseite bevorzugt mit Hilfe eines Luftspaltes gegenüber dem Düsengehäuse 3 einen isolierenden Abstand hat, so daß ein Wärmeabfluß über das Düsengehäuse 3 und dessen Widerlager 16 weitestgehend ausgeschlossen wird.

30

Ansprüche

298024 84

13.02.98
14

A n s p r ü c h e

1. Nadelverschlußdüse (1) für Spritzgießformen (2) mit einem Düsengehäuse (3), mit einer darin zumindest teilweise eingreifenden, als Buchse ausgebildeten Nadelführung (4) für eine Verschlußnadel (10) sowie mit einem Kanal (5) zur Werkstoffzufuhr in das Innere (21) des Düsengehäuses (3), welcher Kanal (5) an derjenigen Stirnseite (11) der Nadelverschlußdüse (1) eintritt, die dem Düsenaustritt oder der Auslaßöffnung (9) abgewandt ist und in Gebrauchsstellung an einem Heißkanalverteiler (7) anlegbar ist, wobei die Nadelführung (4) im Bereich dieser Stirnseite (11) angeordnet ist, zumindest einen Teil der Stirnseite (11) bildet und sich von der Stirnseite (11) aus in axialer Richtung in eine Ausnehmung (12) des Düsengehäuses (3) erstreckt und wobei der Kanal (5) für die Werkstoffzufuhr an der Stirnseite (11) eintretend im Bereich seiner in das Innere (21) des Düsengehäuses (3) eintretenden Mündung (13) quer zur Längserstreckung der Verschlußnadel (10) orientiert ist und in dem Verlauf von seinem Eintritt zu der Mündung (13) eine Richtungsänderung (14) oder Krümmung hat und wobei das Düsengehäuse (3) mit Abstand zu seiner Stirnseite (11) dieser gegenüber eine Durchmesserverkleinerung aufweist und der der Stirnseite abgewandte Absatz größeren Durchmessers des Düsengehäuses (3) ein Widerlager (16) zum Abstützen an oder auf einer Formplatte (17) der Spritzgießform (2) bildet oder aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kanal (5) für die Materialzuführung von seinem Eintritt in die Stirnseite (11) bis zu seiner Mündung (13) im Inneren des Gehäuses (3) durch die in radialer Richtung einen Teil der Stirnseite (11) der Nadelverschlußdüse (1) bildenden Nadelführung (4) verläuft und daß zwischen der Außenseite der die Nadelführung (4) bildenden Buchse und der diese aufnehmenden Ausnehmung (12) des Düsengehäuses (3) zumindest in dem seinem Widerlager (16) benachbarten Bereich eine Isolierung (18) angeordnet

29.02.98 04

13.09.98
15

ist.

2. Nadelverschlußdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierung (18) zwischen dem Widerlager (16) und
dem die Richtungsänderung (14) des Kanales (5) enthaltenden
Bereich oder Teil der Nadelführung (4) angeordnet ist.
3. Nadelverschlußdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß als Isolierung (18) der Nadelführung (4) und
dem diese aufnehmenden Düsengehäuse (3) ein Luftspalt
vorgesehen ist.
4. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß die Isolierung oder der Luftspalt (18)
im Bereich der Richtungsänderung (14) oder Krümmung des
Kanales (5) für die Materialzuführung ununterbrochen ist und
bis zu einer insbesondere zylindrischen, in der Ausnehmung
(12) angeordneten Paßfläche reicht, an welcher sich
Nadelführung (4) und Düsengehäuse (3) berühren, wobei diese
Paßfläche (19) der Stirnseite (11) der Nadelverschlußdüse
(1) und ihres Gehäuses (3) benachbart zwischen dieser
Stirnseite (11) und der Isolierung (18) oder dem Luftspalt
angeordnet ist.
5. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die die Nadelführung (4) bildende Buchse
von der Stirnseite (11) ausgehend eine zylindrische oder
etwas konische Form hat und in axialer Richtung bis unterhalb
des in ihr verlaufenden Kanales (5) reicht und unterhalb
dieses Kanales (5) durch eine etwa parallel zur Stirnseite
(11) verlaufende Unterseite (20) begrenzt ist und daß die
Isolierung oder der Luftspalt (18) von der etwa zylindrischen
oder konischen Außenfläche bis unter diese Unterseite (20)
reicht und in radialer Richtung mit Abstand vor der die
Verschlußnadel (10) enthaltenden Innenhöhlung (21) des

295024 04

Düsengehäuses (3) endet.

6. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung oder der isolierende Luftspalt (18) von seinem an der Unterseite (20) der Nadelführung (4) angeordneten, radial innenliegenden Rand (22) oder Ende ausgehend eine axiale Fortsetzung (23) hat, die sich in axialer Richtung etwa bis zu der Querschnittsebene der Nadelverschlußdüse (1) erstreckt, in der das Widerlager (16) angeordnet ist oder axial etwas davor oder dahinter endet.
5
7. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsengehäuse (3) zwischen sich und dem die Verschlusssnadel (10) und den Gießwerkstoff aufnehmenden Innenraum (21) einen diesen Innenraum umschließenden Düsenkörper (24) enthält, der an der Innenseite des Düsengehäuses (3) insbesondere fugenlos anliegt, und daß dieser Düsenkörper (24) mit seinem der Auslaßöffnung (9) oder Düsenmündung entgegengesetzten Ende bis an die Unterseite (20) der Nadelführung (4) reicht und an dieser anliegt und daß zwischen diesem Düsenkörper (24) und dem Gehäuse (3) die in axialer Richtung verlaufende Fortsetzung (23) der Isolierung (18) oder des Isolierendenluftspaltes angeordnet ist.
15
20
25
8. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftspalt (18) zwischen Nadelführung (4) und Düsengehäuse (3) durch eine an der Außenseite der Nadelführung (4) befindliche flache Aussparung gebildet ist.
30
9. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortsetzung (23) des Luftspaltes zwischen Düsengehäuse (3) und Düsenkörper (24) durch eine Aussparung oder Ausnehmung (25) im Düsengehäuse (3) gebildet
35

13.02.98

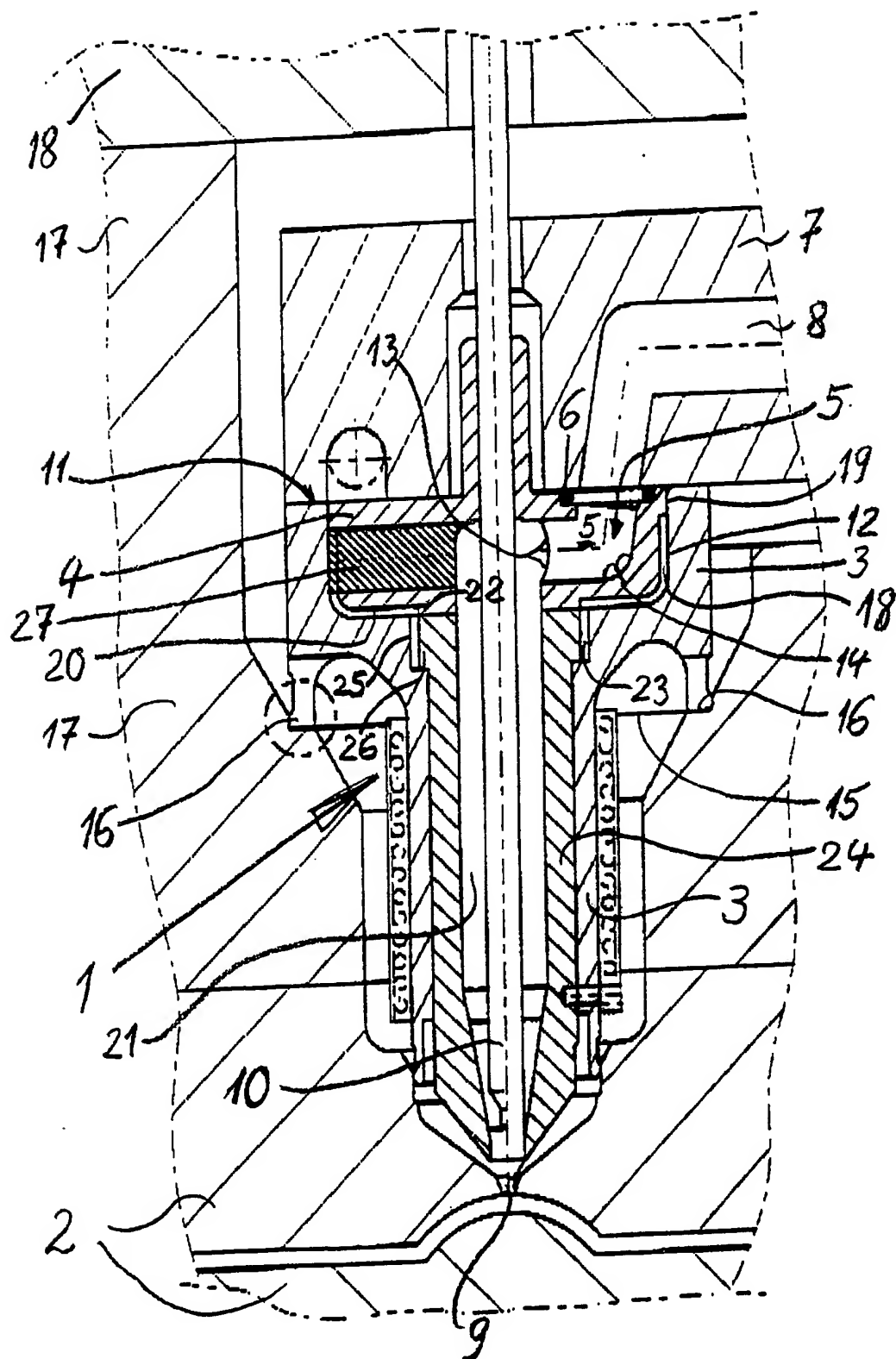
ist.

10. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Ausdehnung der Fortsetzung (23) des isolierenden Luftspaltes (18) der axialen Länge einer Durchmesserergrößerung oder eines Bundes (26) des Düsenkörpers (24) entspricht, womit der Düsenkörper (24) gegenüber dem Düsengehäuse (3) in axialer Richtung festgelegt ist, und daß der Luftspalt an der Außenseite dieser Durchmesserergrößerung angeordnet ist.
11. Nadelverschlußdüse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierungen zwischen Nadelführung (4) und Düsengehäuse (3) einerseits und zwischen Düsenkörper (24) und Düsengehäuse (3) andererseits miteinander verbunden sind und ineinander übergehen, und daß der diese Isolierungen bildende Luftspalt im wesentlichen rotations-symmetrisch ausgebildet ist.
12. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die die Nadelführung (4) bildende Buchse mit dem in ihrem Inneren angeordneten gekrümmten Kanal (5) für die Materialzuführung ein einstückiges Gußteil, insbesondere ein Feingußteil ist.
13. Nadelverschlußdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (5) für die Materialzuführung in die Nadelführung (4) durch zwei sich im Bereich der Richtungsänderung (14) treffende Bohrungen, insbesondere Sackbohrungen, gebildet ist und die in Gebrauchsstellung etwa radial durch einen Durchmesser verlaufende Bohrung an ihrer der Richtungsänderung (14) abgewandten Seite mit einem zum Beispiel eingepreßten oder eingeschraubten Stopfen (27) nachträglich dicht verschlossen ist.

35 Patentanwalt

29.02.98

13.02.95



298024 84

BEST AVAILABLE COPY